

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ГЕЛЯ КАЛЬЦИЯ ГЛЮКОНАТА 2,5% В СООТВЕТСТВИИ С РЕОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Шаколо Т.В., Хишова О.М.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Введение. При фармацевтической разработке мягких лекарственных средств (МЛС) необходимо изучать такие реологические показатели, как динамическая вязкость (Па•с), напряжение сдвига (Па). Эти показатели влияют на потребительские свойства МЛС (намазываемость), выбор рационального технологического процесса (подача компонентов МЛС по трубопроводу, экструзия) [1].

Целью исследований явилось изучение структурно-механических свойств геля кальция глюконата 2,5% на эмульсионной основе, содержащей в качестве гелеобразователей макроголы.

Материал и методы исследования. Материалом исследования явились 9 образцов геля кальция глюконата 2,5 %, содержащие гелеобразователи в различном соотношении (таблица1).

Таблица 1. – Составы исследуемых образцов основ для МЛФ

Компоненты состава исследуемых образцов геля	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кальция глюконат	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Масло подсолнечное	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Вода очищенная	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Воскэмульсионный	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Глицерол	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Макрогол -35000 и Макрогол-400 1:1,5	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Макрогол -35000 и Макрогол-400 1:3	–	–	–	–	–	+	–	–	–
Макрогол -35000 и Макрогол-400 1:4,5	+	–	–	–	–	–	–	–	–
Макрогол -35000 и Макрогол-400 1:6	–	–	–	–	–	–	–	–	+
Твин -80.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Изучение реологических свойств геля кальция глюконата проводили с помощью ротационного вискозиметра с коаксиальными цилиндрами BROOKFIELD HB DV-II PRO, США. Для определения типа течения и наличия тиксотропности в зависимости от состава основы, т.е. соотношения макрогола-35000 и макрогола-400, строили полные реограммы течения образцов в диапазоне градиента скорости сдвига от $18,6 \text{ с}^{-1}$ до 93 с^{-1} [2].

Обсуждение результатов. На рисунке 1 представлена зависимость изменения динамической вязкости от соотношения макроглов в основе.

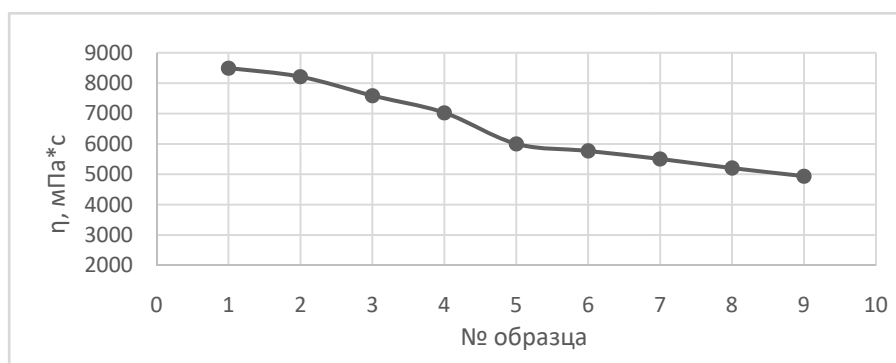


Рисунок 1 – Зависимость изменения динамической вязкости геля от соотношения макроглов в основе геля

Основа изучаемых гелей представляет собой бинарный сплав, состоящий из высокомолекулярных веществ – макрогола-35000 и макрогола-400. Макрогол-35000 представляет собой твердое вещество, а макрогол-400 – вязкую жидкость.

При увеличении содержания макрогола-35000 в основе геля структурная вязкость геля возрастает, а при уменьшении – понижается (рисунок 1).

Это объясняется тем, что с увеличением содержания высокомолекулярного вещества повышается прочность внутренней структуры, увеличивается ее эластичность, повышается вязкость сплава (раствора) и температура плавления [1,2].

Для каждого образца геля строили графики зависимости средних значений касательного напряжения сдвига (t) и эффективной вязкости (h) от градиента приложенной скорости, по которым судили о типе течения системы и о наличии тиксотропных свойств.

Полученные *реограммы течения* имеют нелинейный характер и образуются 2 линиями. Восходящая кривая характеризует разрушение системы, а нисходящая - ее восстановление. Наличие восходящих и нисходящих кривых, образующих петли гистерезиса указывает на то, что исследуемые образцы гелей обладают тиксотропными свойствами, а это значит, что они способны обеспечить удовлетворительную намазываемость и хорошую способность к выдавливанию из туб. На рисунке 2 представлены реограммы течения исследуемых составов гелей.

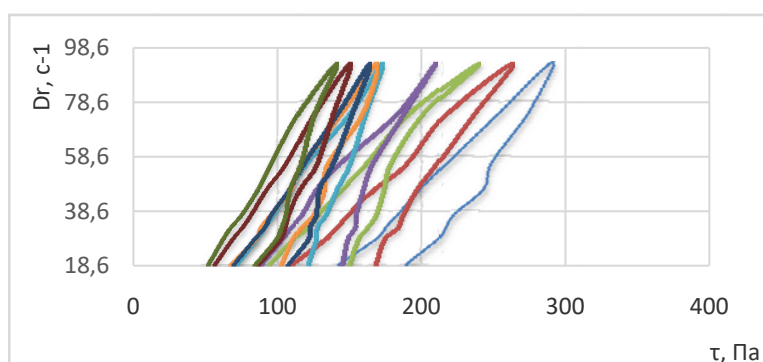


Рисунок 2 – Реограммы течения образцов

Как видно из рисунка 1, чем меньше угол между кривыми, тем быстрее происходит восстановление системы, с увеличением в составе количества геля макрогола 35000 увеличивается время деформации и время восстановления системы.

Выводы.

1. Показано, что с увеличением количества макрогло-35000 в основе структурно-механические свойства геля кальция глюконата 2,5 % существенно изменяются - наблюдается повышение вязкости и увеличение тиксотропности МЛС.

2. Установлено, что использование смеси макрогло-35000 молекулярной массой 400 и 35000 в качестве гелеобразователей в соотношении 1:4,5 соответственно обуславливает необходимые тиксотропные свойства и вязкость разработанного геля кальция глюконата 2,5%.

Литература:

1. Баранова, И.И. Сравнительная характеристика реопараметров гелеобразователей различного происхождения / И.И. Баранова, С.Н. Запорожская // Запорож. мед. журн. – 2008. – № 4. – С. 81–84.
2. Шрамм, Г. Основы практической реологии и реометрии / Г. Шрамм. – М. : Колос, 2003. – С. 312.

УДК 615.322:582.998.4

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ И СТАБИЛЬНОСТИ ФЛАВОНОИДОВ В ЭКСТРАКТАХ ИЗ ЛИСТЬЕВ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО

Шендерова Е.С., Толкачева Т.А., Фомичева Н.С.

ВГУ имени П.М. Машерова

Введение. В последнее время становятся все более актуальными исследования химического состава дикорастущих растений, одним из которых является одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) [1]. Это многолетнее травянистое растение характеризуется высокой скоростью роста надземной части и неприхотливо к климатическим условиям. Корни одуванчика лекарственного включены в большинство фармакопей мира, в том числе, в Государственную фармакопею Республики Беларусь. Их используют для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта [2]. Соответственно, заготавливают лишь подземную часть, а надземную – отбрасывают. Однако в зарубежной медицине широко применяют не только корни, но и листья данного растения. В некоторых странах такое сырье применяется в качестве противовоспалительного и иммуномодулирующего средства, а также употребляется в пищу.

Ранее проведены исследования, по результатам которых в листьях одуванчика лекарственного было установлено наличие биологически активных веществ с ранозаживляющими свойствами [3]. Следовательно, экстракты, полученные из такого недорогого и доступного сырья можно ввести в состав косметических лосьонов для ухода за проблемной кожей [4].

Цель работы. Определить сумму флавоноидов в спиртовых извлечениях из листьев одуванчика лекарственного.

Материал и методы. Объектом исследования служили листья одуванчика лекарственного, собранные осенью 2018 года на территории Витебского района. Заготовку сырья проводили на хорошо освещенном участке, так как свет – один из факторов, влияющий на накопление флавоноидов в листьях.

Количественное определение суммы флавоноидов проводили по следующей методике [5]. Готовили 2 серии извлечений по 10 флаконов в каждой. Измеряли оптическую плотность полученных извлечений при длине волны 410 нм в день приготовления извлечения и через неделю. Рассчитывали содержание суммы фенольных соединений в процентах (в пересчете на гликозиды кверцетина).